

PASTE FOR FORMING MAGNETIC COATING FILM

Publication number: JP62167368
Publication date: 1987-07-23
Inventor: SATO KENJI; OKA KOICHI; SATO TAKEHIKO
Applicant: SUMITOMO METAL MINING CO
Classification:
- International: (IPC1-7): C09D3/58; H01F1/02
- european:
Application number: JP19860007723 19860117
Priority number(s): JP19860007723 19860117

Report a data error here

Abstract of JP62167368

PURPOSE: To obtain a low-cost paste for forming a magnetic coating film and capable of easily forming a magnetic film having arbitrary form on a surface of a substrate such as glass, ceramic, etc., by compounding magnetic powder, a diluent, an epoxy resin and a hardener at specific ratios.
CONSTITUTION: The objective paste can be produced by compounding (A) 95-50(wt)% magnetic powder (e.g. SmCo5), (B) 1-20% diluent (e.g. phenyl glycidyl ether) and (C) 4-30% mixture of (i) 100pts.(wt.) of an epoxy resin and (ii) 1-40pts. of a hardener. The sum of the components A, B and C is 100%.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

T-9552

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-167368

⑪ Int. Cl.⁴

C 09 D 3/58
H 01 F 1/02

識別記号

P J Q

庁内整理番号

6516-4J
7354-5E

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁性被膜形成用ペースト

⑮ 特 願 昭61-7723

⑯ 出 願 昭61(1986)1月17日

⑰ 発 明 者 佐 藤 賢 司 市川市中国分3-18-35
⑰ 発 明 者 岡 公 一 市川市中国分3-18-35
⑰ 発 明 者 佐 藤 威 彦 武蔵野市境南町3-17-7
⑱ 出 願 人 住友金属鉱山株式会社 東京都港区新橋5丁目11番3号
⑲ 代 理 人 弁理士 中村 勝成 外1名

明 細 書

1 発明の名称 磁性被膜形成用ペースト

2 特許請求の範囲

- (1) (イ) 磁性粉末 95～50 重量％
(ロ) 希釈剤 1～20 重量％
(ハ) (ヘ-1) エポキシ樹脂 100 重量部、
(ヘ-2) 硬化剤 1～40 重量部、
(ヘ-1) (ヘ-2) を上記割合で含有し、
合計で4～30 重量％、

の割合でこれらを含み上記(イ)(ロ)の合計が100重量％である磁性被膜形成用ペースト。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は金属、ガラス、セラミックス、プラスチック等の基体表面に任意の形状の磁性膜を形成するための磁性被膜形成用ペーストに関するものである。

(従来の技術)

従来、永久磁石として種々の材料が開発されてきたが、現在では性能、コストの点で優れるフェ

ライト磁石が主流を占めている。近年に至り希土類コバルト磁石が開発され、その特性が極めて良好なため特に高性能を要する分野に用いられている。これらの磁石は何れも一軸異方性であり、粉碎した磁性粉末を磁場中で圧粉成形し、焼結して製造される。

ところでこのような磁石を薄くできれば応用範囲が一段広がる。例えば回転軸に取付けた円盤上の同一円周上に薄い磁石片を等間隔で取付けておけば軸の回転数をホール素子等によつて磁氣的に検出することができる。

しかしながら、上記焼結磁石からそのような薄い磁石片を製造することは、素材が脆いために極めて困難である。

近年、磁性粉末とプラスチックを混合し、磁場を印加した金型に射出して配向、成形を行なつたプラスチック磁石も出現しているが、この方式によれば比較的種々の形状の磁石の製造が可能であるものの、金型中における混合体の流動性の制約から1mm以下の厚さの磁石片を得ることは困難で

ある。又、仮に上記の方法で薄い磁石片が得られたとしても、その磁石片を基体に取り付けるには接着剤等で貼付ける必要があり、所要の磁石片配列を得るには大変手間が掛る。このような手間を省き、簡単に所要の基体に磁性の膜を形成するにはスパッタリング法、イオンビーム法等の方法が考えられるが、この方法の場合、膜の厚さは時間に比例し、膜を厚くするとそれだけ時間が掛るので高価となり、薄過ぎると得られる磁石膜の磁束が小さくなり、あまり実用的な方法とは云えない。
(発明が解決しようとする問題点)

本発明は金属、ガラス、セラミックス、プラスチック等の基体表面に任意の形状の磁性被膜を容易且つ低コストで形成するべく為されたものである。
(問題点を解決するための手段)

この目的を達成するため本発明者等は、磁性粉末を接着性の良好な熱硬化性の樹脂と混合してペースト状にすれば磁性被膜の形成が簡単にできるのではないかと考え、種々実験の結果本発明に到達したものである。

剤とこれと反応しない非反応性溶剤があり、何れを用いても良く、又併用しても良い。前者としては、フェニルグリシジルエーテル、ブチルグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテルなどで代表されるエポキシ化合物があり、後者の非反応性溶剤としてはエポキシ樹脂を溶解するアセトン、メチルエチルケトン、トルエン、モノクロルベンゼン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブなどが挙げられる。溶剤の添加はペーストの粘度を調整するためであるが、添加量が多過ぎると硬化物の特性低下をきたすので、1～20重量%とする。

(ハ-1)のエポキシ樹脂は1分子中に2個以上のエポキシ基を有するものであれば何れでも良い。例えばビスフェノールA、ビスフェノールF、カテコール、レゾルシンなどのような多価フェノール又はグリセリン、ポリエチレングリコールのような多価アルコールとエピクロルヒドリンを反応させて得られるポリグリシジルエーテル、あるいはp-オキシ安息香酸、β-オキシナフトエ酸のよ

即ち本発明の磁性被膜形成用ペーストは、

(イ)磁性粉末 95～50重量%

(ロ)希釈剤 1～20重量%

(ハ-1)エポキシ樹脂 100重量部

(ハ-2)硬化剤 1～40重量部

(ハ-1)(ハ-2)を合計で4～30重量%

上記(イ)(ロ)(ハ)の合計が100重量%となるようにこれらを含有せしめたものである。

(イ)の磁性粉末は保磁力が大きく、一軸異方性のあるものであれば何でも良く、フェライト、 SmCo_5 、 $\text{SmCo}_{11.7}$ 等の希土類コバルト化合物、希土類鉄ボロン系化合物等を用いることができる。該粉末は高保磁力が発揮でき、しかもペースト状とし得る程度に粉砕されているのが望ましく、0.1～10 μm 程度が適当である。磁性粉末の添加量は使用粉末の比重によつて変更する必要があるが、50重量%未満であると磁気特性は著るしく低下する。又、95重量%を超えると樹脂の比率が低下し過ぎ、硬化物の強度低下、接着力の低下の原因となる。

(ロ)の溶剤には硬化剤の作用を受ける反応性の溶

うなヒドロキシカルボン酸とエピクロルヒドリンを反応させて得られるグリシジルエーテルエステル、あるいはフタル酸、テレフタル酸のようなポリカルボン酸から得られるポリグリシジルエステル、あるいは4,4'-ジアミノジフェニルメタンやo-アミノフェノールなどから得られるグリシジリアミン化合物、更にはエポキシ化ノボラックやエポキシ化ポリオレフィンなどが例示されるが、これらに限定されるものではない。

(ハ-2)の硬化剤はエポキシ樹脂用硬化剤として知られているモノアミン、ポリアミン、グリシジルエーテルのアミン付加物の他、尿素、グアニジン、ヒドラジン、ヒドラジド、アミジン、トリアジン、アゾ化合物等を用いることができる。これらは単独で用いても良く、複数種併用しても良い。エポキシ樹脂100重量部に対する硬化剤の添加量は種々の硬化剤について通常指定されているが、上記の硬化剤の場合1～40重量部の範囲で添加すれば良い。又、硬化反応の温度は硬化剤の種類に依存するので、適当な硬化剤を選択する必

要がある。一般に脂肪族アミンは低温で反応し、芳香族アミンは中、高温で反応する。

エポキシ樹脂と硬化剤は合計で4～30重量%とする必要がある。この比率は磁性粉末の割合と相補的であつて、多過ぎれば磁気特性が低下し、少な過ぎれば硬化物の強度が不足する他、基体への接着力も小さくなつて基体から剥離し易くなる。

(作用)

本発明の磁性被膜形成用ペーストは上記各成分を秤量混合し、3本ロール等で混練すれば容易に得られる。このペーストをスクリーン印刷によつて所望のパターンで基体表面へ塗布し、所定の温度で硬化処理すれば、基体に充分接着した磁性被膜とすることができ、この磁性被膜に着磁処理を施せば磁性被膜は磁石化する。膜厚はスクリーンのマスク部厚さの選択により、又重ね塗りによつて任意に厚くできる。

(実施例)

磁性粉末として平均粒径約2.5 μ mに微粉砕した SmCo_5 粉末及び平均粒径約4 μ mに微粉砕した $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$

粉末、希釈剤として α -ブチルグリシジルエーテル、エポキシ樹脂としてスミエポキシE LA-128(住友化学工業製ビスフェノールA型エポキシ樹脂の商品名、エポキシ当量190g/equiv)、硬化剤としてスミキュアP-725(住友化学工業製ポリアミド樹脂の商品名、アミン価300mgKOH/g)及びジシアンジアミドを用いた。

エポキシ樹脂と希釈剤及び硬化剤は、重量比で13:7:5の割合で混合し、この混合物と前記磁性粉末を種々の割合で混練し、磁性被膜形成用ペーストを得た。このペーストを磁場を印加して、又は磁場を印加しないで30 \circ 角のアルミナ基板に10 \circ 角のパターンで印刷塗布し、100 \circ Cで30分間加熱して硬化せしめた。その後表面粗さ計で膜厚を測定した。次いでこのアルミナ基板から磁性被膜を有する部分を5 \circ 角に切り取り、コンデンサー式着脱磁電源装置でパルス着磁を行ない、振動試料型磁力計で磁気特性を測定した。

ペースト組成、配向の有無、膜厚、磁気特性(保磁力及び残留磁束密度)を第1表にまとめて示す。

第 1 表

実験 番号	ペースト組成(重量%)		配向の有無	膜厚 (μ m)	保磁力 (KOe)	磁束密度 (KO)
	磁性粉末	樹脂混合物				
1	SmCo_5 60	40	無	58	5.2	3.3
2	" 70	30	"	64	5.2	3.8
3	" 80	20	"	56	5.5	4.2
4	" 60	40	有	55	6.3	5.0
5	" 70	30	"	62	6.5	5.5
6	" 80	20	"	62	6.9	6.0
7	$\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$ 60	40	無	50	4.0	4.5
8	" 70	30	"	66	4.5	4.8
9	" 60	40	有	52	4.6	5.6
10	" 70	30	"	60	4.8	6.0

第1表の結果から、本発明の磁性被膜形成用ペーストによればプラスチック磁石より幾分性能は劣るが、用途によつては充分使用に耐える磁性被膜が得られることが判る。又、印刷塗布時に配向せしめた方が配向しない場合に比べて磁気特性が良好になることも判る。

(発明の効果)

このように本発明のペーストによれば基体表面に任意の形状で且つ任意の厚さの磁性被膜を極めて容易に且つ低コストで形成でき、種々の用途に応用することができる。

出 願 人 住友金属鉱山株式会社

代 理 人 弁理士 中 村 勝

同 山 本 正 経

